



Interreg



UNIONE EUROPEA
EVROPSKA UNIJA

ITALIA-SLOVENIJA



ECO-SMART

Progetto standard co-finanziato dal Fondo europeo di sviluppo regionale
Standardni projekt sofinancira Evropski sklad za regionalni razvoj

Progettazione del modello PES E misure di adattamento

Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033)

Foce del Tagliamento (IT3250040)

Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041)



04036a2b



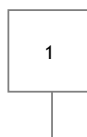




INDICE

INTRODUZIONE	3
1. IL PROGETTO DI SCHEMA PES	3
1.1 DESCRIZIONE DELLO SCHEMA PES	3
1.1.1 SCHEMA PES - PROTEZIONE DALLE MAREGGIATE CON SISTEMI DIFESA DUNALI NATURALI	6
1.1.2 SCHEMA PES - RECUPERO DI UNA MINIMA FUNZIONALITÀ Vitale ED ECOLOGICA DEL SISTEMA LAGUNARE	8
1.1.3 SCHEMA PES - REALIZZAZIONE E MANTENIMENTO DI AZIONI DI FRUIZIONE LENTA ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	10
1.2 VALUTAZIONE DELLO SCHEMA PES	12
1.3.1 PES 1: PROTEZIONE DALLE MAREGGIATE CON SISTEMI DIFESA DUNALI NATURALI	13
1.3.2 PES 2: RECUPERO DI UNA MINIMA FUNZIONALITÀ Vitale ED ECOLOGICA DEL SISTEMA LAGUNARE	15
1.3.3 PES 3: REALIZZAZIONE E MANTENIMENTO DI AZIONI DI FRUIZIONE LENTA ED EDUCAZIONE AMBIENTALE	17
1.3 ANALISI COSTI E BENEFICI E VALUTAZIONE FATTIBILITÀ	19
1.3.1 COSTI DI CONSERVAZIONE E RIPRISTINO DEGLI HABITAT DUNALI	19
1.3.2 METODI DI CALCOLO PER I COSTI DI CONSERVAZIONE E RIPRISTINO DEGLI HABITAT DUNALI	21
1.3.3 COSTI SPECIFICI DI PIANTUMAZIONE DA LIFE REDUNE	23
1.3.4 COSTI PER SITO D'INTERVENTO ECO-SMART: PIANTUMAZIONE SPECIE	23
1.3.5 COSTI TOTALI RIPRISTINO E CONSERVAZIONE DUNALE – VALLEVECCHIA	25
1.3.5 COSTI TOTALI RIPRISTINO E CONSERVAZIONE DUNALE – BIBIONE	26
1.3.6 STIMA DEL COSTO EVITATO	26
1.3.7 VALORE TOTALE DEI SERVIZI ECOSISTEMICI FORNITI DALLE DUNE	28
2. MISURE SPECIFICHE DI ADATTAMENTO PER I SITI PILOTA	31
2.1 CLASSIFICAZIONE IN CATEGORIE E TIPO DELLE MISURE RILEVANTI PER L'AREA PILOTA	31
2.2 MISURE NEI SITI NATURA 2000 E NELLE AREE CONTERMINI	34
2.2.1 MISURE DI CATEGORIA 1: RIDURRE LE PRESSIONI ESISTENTI	34
2.2.1 MISURE DI CATEGORIA 2: MIGLIORARE L'ETERogeneità DELL'ECOSISTEMA	34
2.2.3 MISURE DI CATEGORIA 3: GARANTIRE LE CONDIZIONI ABIOTICHE RICHIESTE	35
2.2.4 MISURE DI CATEGORIA 4: GESTIONE DEI DISTURBI E DEGLI EVENTI ESTREMI	36
2.2.5 MISURE DI CATEGORIA 5: MISURE DI CONNETTIVITÀ	36
2.2.6 MISURE DI CATEGORIA 6: ALTRE MISURE	37
2.3 MISURE A LIVELLO DI RETE	41
2.4 SELEZIONE DELLE MISURE SPECIFICHE RILEVANTI E LORO STATO D'ATTUAZIONE	43
3. MODELLI DI ATTUAZIONE IL PIANO DI ADATTAMENTO	46
3.1 VALUTAZIONE DI FATTIBILITÀ E CONDIVISIONE CON ESPERTI E PARTI INTERESSATE	46
MISURA N. 1 - ATTIVITÀ DI RESTAURO	47
MISURA N. 2 - SVILUPPO DI ZONE CUSCINETTO	49

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





MISURA N. 3 - MIGLIORAMENTO DELL'ETERogeneITÀ DELL'ECOSISTEMA	51
MISURA N. 4 - GESTIONI INCENDI	53
MISURA N. 5 - GESTIONE DELLE TEMPESTE	55
MISURA N. 6 - INCREMENTO DELLA CONNETTIVITÀ	57
3.2 ANALISI MULTI-CRITERIO	59

Data: 10/09/2021

2

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





INTRODUZIONE

L'approccio adottato nel progetto ECO-SMART (Mercato dei servizi ecosistemici per una politica avanzata di protezione delle aree Natura 2000) può essere suddiviso in due fasi principali:

- una consistente in un'analisi dettagliata sulla vulnerabilità dei siti pilota Natura 2000 ai cambiamenti climatici, quali Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033), Foce del Tagliamento (IT3250040) e Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041);
- una focalizzata sui piani di adattamento da poter adottare per proteggere le suddette aree.

L'analisi di vulnerabilità, di cui la fase uno, ha visto il coinvolgimento degli stakeholder locali e si è focalizzata sull'individuazione dei servizi ecosistemici erogati dalle aree in questione. Gli esiti di questa analisi di vulnerabilità sono stati utilizzati per sviluppare dei piani di adattamento supportati da modelli di Pagamento per i Servizi Ecosistemici (di seguito PES dall'inglese *Paying for Ecosystem Services*) e riportanti le necessarie misure da adottare per la salvaguardia degli ecosistemi delle aree Natura 2000.

1. IL PROGETTO DI SCHEMA PES

I PES sono strumenti economici utili per la definizione e finanziamento di misure di tutela della biodiversità delle aree Natura 2000.

1.1 Descrizione dello schema PES

Nel presente capitolo si esamina la fattibilità di idee di schemi di PES sviluppati nella fase di studio del progetto ECOS-SMART. Tali schemi sono potenzialmente applicabili, previo confronto e accordi con gli attori locali, ai siti Natura 2000 oggetto di studio, quali: Laguna di Caorle - Foce del Tagliamento (IT3250033), Foce del Tagliamento (IT3250040) e Valle Vecchia - Zumelle - Valli di Bibione (IT3250041).

In accordo alla *'Procedura comune per la valutazione dei Servizi Ecosistemici'* e alla *'Procedura comune per la selezione dell'applicabilità e della simulazione di PES'*, i Servizi Ecosistemici (di seguito ESS perché dall'inglese *Ecosystem Services*, al singolare ES) su cui sviluppare uno schema PES sono stati selezionati in base a tre criteri di valutazione:

- A. rilevanza dell'ES all'interno del sito di riferimento;
- B. lo stato di vulnerabilità di quell'ES ai cambiamenti climatici;

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





C. la presenza o meno di attori (compratori e fornitori) per quello specifico ES.

Poiché in questo tipo di valutazione risulta di vitale importanza un'approfondita conoscenza del territorio e degli attori socio-economici che vi operano, nella fase iniziale del progetto è stata richiesta la partecipazione attiva degli stakeholder. Gli attori locali hanno provveduto in prima persona a valutare e selezionare gli ESS più idonei e di ideare schematicamente uno o più schemi PES realizzabili nei territori di loro competenza.

Gli schemi ideati sono stati discussi durante incontri appositamente pianificati tra stakeholder e PP3 (Università di Padova - Dipartimento di Ingegneria Industriale) al fine di ponderarne l'attuabilità e sondarne le potenzialità.

Per l'area veneta sono stati individuate tre potenziali schemi PES:

1. **protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali;**
2. **recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare di Caorle;**
3. **realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale.**

In tutte e tre le casistiche sopra citate, l'aspetto più arduo è rappresentato dalla valutazione economica dei costi di intervento, in particolare:

- a) per quanto riguarda la protezione dalle mareggiate possibili riferimenti potrebbero essere rappresentati dalla Direzione Difesa Suolo della Regione del Veneto, che potrebbe fornire dati inerenti la spesa negli ultimi anni per il ripascimento costiero. Inoltre, per quanto concerne possibili interventi di ripristino dunale con arelle, piantagioni e simili, è evidentemente auspicabile ricercare i costi di progetti analoghi, ad esempio quelli condotti dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale o altri, sempre condotti nei siti di studio, come ad esempio il progetto europeo LIFE REDUNE;
- b) il recupero della funzionalità lagunare per la laguna di Caorle prevederebbe alcuni interventi di apertura a marea di alcuni terreni e proprietà, per cui la stima del costo diverrebbe decisamente complessa, in quanto misure di tal genere non sono mai state adottate prima nelle aree interessate. Nella valutazione dei costi andrebbero compresi quelli di acquisizioni delle aree da aprire a marea (forse in forma di esproprio), i costi di scavo, una stima degli indennizzi per i proprietari delle valli da pesca che verrebbero aperte, etc. Le stime di alcuni di questi interventi sono già state condotte in passato dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, in una proposta di *Recovery Plan*, si veda ad esempio l'indirizzo internet: <https://nuovavenezia.gelocal.it/veneziah/cronaca/2021/01/27/news/rilancio-della-laguna-di-caorle-puntando-a-32-milioni-del-recovery-plan-1.39827235>

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



04036a2b





- c) infine, per le misure di manutenzione ed educazione ambientale sarebbero forse necessarie opportune procedure con una strategia inversa: calibrare gli interventi in base alla quota raccolta con entrate variabili, come accade con le imposte turistiche o un aumento dei costi di parcheggio in prossimità delle aree naturalistiche.

Data: 10/09/2021

5

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





1.1.1 Schema PES - Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali

Servizi ecosistemici interessati

Protezione costiera dalle mareggiate attraverso sistemi dunali naturali, realizzabile sia nelle aree SIC interessate da pinete litoranee e lagune di costa, sia in arenili profondi, destinando una parte della spiaggia a dune naturali.

Habitat interessati

Codice	Habitat
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
1150	Lagune costiere
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
2110	Dune embrionali mobili
2120	Dune mobili del cordone litorale con presenza di <i>Ammophila arenaria</i> (dune bianche)
2130	Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)
2230	Dune con prati dei <i>Malcolmietalia</i>
2250	Dune costiere con <i>Juniperus spp.</i>
2270	Dune con foreste di <i>Pinus pinea</i> e/o <i>Pinus pinaster</i>
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>

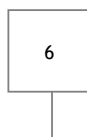
Interventi di mantenimento, conservazione e ripristino del servizio

Realizzazione di sistemi di arelle frangivento per il deposito naturale di sabbia trasportata dal vento con piantagione di *Cakile maritima*, *Agropyron junceon* e *Ammophila littoralis*. Interventi di conservazione e ripristino dunale sull'esempio di quelli proposti nell'ambito del progetto europeo LIFE REDUNE (si veda sotto).

Fornitori del servizio

Genio Civile regionale di Venezia che si occupa del ripascimento in caso di erosione marina. In passato il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale ha fatto da stazione appaltante per conto della Regione del Veneto. Anche Comuni e consorzi arenili contribuiscono alle spese di ripascimento.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Beneficiari del servizio

Comuni, agricoltori, Veneto Agricoltura Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario, Consorzio di bonifica Veneto Orientale, operatori turistici, cittadinanza in genere.

Acquirenti del servizio

La Regione del Veneto potrebbe pagare il servizio offerto dalla ricreazione e mantenimento delle dune naturali nel caso questo costasse meno del continuo ripascimento.

Metodo più appropriato per valutare economicamente il servizio ecosistemico

Costo del danno evitato: verrebbero evitati i periodici interventi di ripascimento e verrebbe evitato un futuro ingresso del mare nei terreni principalmente agricoli retrostanti le dune con conseguente perdita di produttività agricola. Metodo del prezzo edonico e del costo di viaggio: ipotesi di un lieve aumento dei costi parcheggio per i visitatori.

L'idea di schema PES denominata '*Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali*' è quella su cui si concentra questo capitolo. L'idea è finanziare interventi di conservazione e ripristino degli habitat dunali, con la regolarità nel tempo necessaria per l'efficacia di questi interventi, in modo da sfruttare la capacità dei sistemi dunali naturali di proteggere le coste, e quindi gli ecosistemi e le attività umane ivi presenti (agricoltura, turismo, etc.), dalle mareggiate. Si tratta di un approccio conservativo, in quanto sarebbero protetti anche i molteplici servizi ecosistemici forniti dalle dune stesse. Le aree individuate per implementare questo potenziale schema PES sono il litorale di Vallev ecchia, ove il sistema dunale esiste e ne va dunque riconosciuto il valore in termini di servizi ecosistemici conservando l'esistente, e il litorale fra Bibione e la foce del Tagliamento, dove appare inoltre necessario investire in un progetto di stabilizzazione della linea di costa, sottoposta a fenomeni erosivi importanti negli anni recenti, specialmente in una prospettiva di cambiamenti climatici. I beneficiari della difesa contro le mareggiate dalle dune sono i Comuni locali (a rappresentanza degli interessi collettivi dei propri cittadini), Veneto Agricoltura Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario, per il suo ruolo a Vallev ecchia, agricoltori, il Consorzio di bonifica Veneto Orientale, gli operatori turistici e la cittadinanza in genere. Gli interventi di conservazione potrebbero essere svolti e almeno in parte finanziati dalla Regione del Veneto (acquirente del servizio), che già si occupa attraverso il Genio Civile di Venezia dei ripascimenti in caso di erosione costiera e che potrebbe pagare il servizio offerto dal ripristino e mantenimento delle dune naturali nel caso questo costasse meno del continuo ripascimento. Resta inoltre valida l'idea esposta più sotto per lo schema PES numero 3 di reperire una parte delle risorse finanziarie localmente nella forma di micro-quote di imposte turistiche, costi di parcheggio, etc., ma anche tramite contributi da parte di altre attività economiche che beneficiano degli interventi (ad es. attività agricole).

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



04036a2b





1.1.2 Schema PES - Recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare

Servizi ecosistemici interessati

Mantenimento del sistema lagunare di Caorle inteso come dinamiche di ingresso e uscita di marea e gestione dei sedimenti attraverso lo scavo dei canali interni lagunari, l'interconnessione di canali, la realizzazione di nuove aree umide allagabili dalle maree e l'apertura delle valli da caccia.

Habitat interessati

Codice	Habitat
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>
1150	Lagune costiere
1210	Vegetazione annua delle linee di deposito marine
1310	Vegetazione annua pioniera a <i>Salicornia</i> e altre specie delle zone fangose e sabbiose
1420	Praterie e fruticeti alofili mediterranei e termo-atlantici (<i>Sarcocornietea fruticosi</i>)
6410	Praterie con <i>Molinia</i> su terreni calcarei, torbosi o argilloso-limosi (<i>Molinion caeruleae</i>)
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molinio-Holoschoenion</i>
7210	Paludi calcaree con <i>Cladium mariscus</i> e specie del <i>Caricion davallianae</i>

Interventi di mantenimento, conservazione e ripristino del servizio

Scavi, realizzazione di nuove aree umide, apertura di valli da pesca e interconnessione di canali ciechi.

Fornitori del servizio

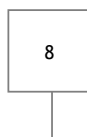
Attualmente in minima parte il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale e il Genio Civile regionale di Venezia che cercano di mantenere funzionanti i canali della bonifica e le foci fluviali.

Beneficiari del servizio

Comuni, pescatori, cacciatori, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, operatori turistici, cittadinanza in genere.

Acquirenti del servizio

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



04036a2b





Gli enti pubblici interessati alla tutela ambientale, gli operatori turistici, i pescatori professionali e ricreativi, i cacciatori, le associazioni sportive ed ambientaliste.

Metodo più appropriato per valutare economicamente il servizio ecosistemico

Appaiono necessari studi modellistici *ad hoc* per simulare i processi idraulici, ecologici e socio-economici rilevanti.

Costo degli interventi

Ammortizzazione del costo degli interventi (scavo, realizzazione nuove aree umide, apertura valli ecc.) in aggiunta all'indennità per mancato reddito o danno ai proprietari dei terreni.

L'idea di schema PES denominato '*Recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare*' prevede il ripristino delle naturali dinamiche a marea della laguna di Caorle attraverso l'apertura delle valli da pesca alla marea, la creazione di nuove aree umide e lo scavo e interconnessione dei canali lagunari necessita di complessi studi modellistici a supporto per quantificare le conseguenze idrauliche ed ecologiche e quindi i benefici e i costi degli interventi (e perciò in ultima analisi le risorse necessarie per uno schema PES) che vanno al di là dello scopo del progetto ECO-SMART. Pertanto non è analizzato in dettaglio in questo documento. In alternativa (o più auspicabilmente in parallelo), per comprendere la fattibilità di tale idea di schema PES sarebbe necessaria una contrattazione da svolgersi con i proprietari delle valli, il cui coinvolgimento è un prerequisito per attuare tale schema PES, con gli enti pubblici preposti al mantenimento del funzionamento dei canali e foci fluviali (il Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, il Genio Civile di Venezia della Regione del Veneto - 'fornitori del servizio') e con i potenziali beneficiari dello schema PES: Comuni locali, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, operatori turistici, enti pubblici interessati alla tutela ambientale, associazioni sportive e ambientaliste, pescatori, cacciatori, cittadinanza in genere, ecc. Tale contrattazione vede come sede naturale di svolgimento il contesto del processo partecipato in essere denominato '*Contratto di Area Umida del Sistema della Laguna di Caorle*'. Inoltre, come detto sopra esiste una stima di costi d'intervento di un *recovery plan* in loco svolta dal Consorzio di Bonifica Veneto Orientale che rappresenta una valida base di partenza per supportare tali ragionamenti.





1.1.3 Schema PES - Realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale

Servizi ecosistemici interessati

Realizzazione e mantenimento di infrastrutture di fruizione lenta e di educazione ambientale (nuove piste ciclabili, manutenzione e pulizia del territorio, progetti di educazione e sensibilizzazione, ecc.).

Habitat interessati

Tutti

Interventi di mantenimento, conservazione e ripristino del servizio

Manutenzione svolgibili da: enti pubblici, consorzi, associazioni di categoria, associazioni sportive ed ambientaliste.

Fornitori del servizio

Comuni, operatori turistici, cittadinanza in genere, i turisti.

Beneficiari del servizio

Gli enti pubblici, gli operatori turistici, i gestori dei servizi turistici in prossimità e legati alle aree da tutelare (gestori dei parcheggi, operatori turistici, consorzi turistici ecc.).

Acquirenti del servizio

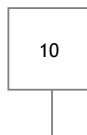
Gli enti pubblici, gli operatori turistici, i gestori dei servizi turistici in prossimità e legati alle aree da tutelare (gestori dei parcheggi, operatori turistici, consorzi turistici ecc.).

Metodo più appropriato per valutare economicamente il servizio ecosistemico

Metodo del prezzo edonico e del costo di viaggio. In questo caso il metodo per valutare il servizio coinciderebbe anche col metodo per finanziare lo schema PES, ovvero si potrebbero realizzare interventi sulla base di una disponibilità economica ricavabile da quota parte del pagamento di alcune imposte e servizi, quali ad esempio: una quota delle imposte turistiche, una quota del costo di parcheggio in prossimità delle aree da tutelare, una quota del pagamento di servizio di trasporti turistico tra i centri turistici e le aree da tutelare (ad esempio traghetto che porta in Brussa), parte della quota destinata a visite guidate e noleggio nelle zone da tutelare. Queste quote dovrebbero essere comunicate in modo corretto per far sì che il turista sappia che i suoi soldi vengono spesi per mantenere l'ambiente particolare che è interessato a visitare e a vivere.

L'idea di schema PES denominato '*Realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale*' ipotizza la realizzazione e il mantenimento di infrastrutture di fruizione lenta e di iniziative di educazione ambientale (nuove piste

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





ciclabili, manutenzione e pulizia del territorio, progetti di educazione e sensibilizzazione ecc.) presso i siti di Rete natura 2000. L'idea è incrementare la fruibilità naturalistica delle aree, potenziando quindi i servizi ecosistemici di tipo culturale, finanziando i costi degli interventi e della loro manutenzione ordinaria (svolgibili da enti pubblici, consorzi, associazioni di categoria, associazioni ambientaliste/sportive, etc.) attraverso risorse fornite dai beneficiari e, quindi, dai potenziali acquirenti del servizio, che sono ad esempio enti pubblici, operatori turistici, e gestori dei servizi turistici in prossimità e legati alle aree da tutelare. In particolare, un'ipotesi - basata sui metodi di valutazione dei servizi ecosistemici dei prezzi edonici e del costo di viaggio - potrebbe essere quella di realizzare interventi sulla base di una reale disponibilità economica ricavabile dal pagamento di alcune imposte e servizi legati al valore dei servizi ecosistemici culturali in questione, ad esempio: una piccola quota delle imposte turistiche, una piccola quota del costo di parcheggio in prossimità delle aree da tutelare (ad esempio il parcheggio interno all'area naturalistica di Valvecchia), una piccola quota del pagamento di servizio di trasporti turistico tra i centri turistici e le aree da tutelare (ad esempio il traghetto che porta in Brussa), una piccola parte della quota destinata a visite guidate e noleggio nelle zone da tutelare. Queste quote andrebbero scelte in proporzione al reale valore del servizio ecosistemico per i fruitori delle aree e andrebbero illustrate chiaramente a livello comunicativo in modo corretto per far sì che il fruitore, in particolare il turista, sappia che i suoi soldi vengono spesi - e come vengono spesi - per mantenere la fruibilità di un ambiente particolare che è interessato a visitare e a vivere proprio per il suo valore naturalistico. Tale schema PES non è qui esaminato in dettaglio in quanto, anche qui, è necessaria una contrattazione con i soggetti coinvolgibili (Comuni, Veneto Agricoltura Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario, operatori legati al turismo) e soprattutto si ritiene che tale schema possa essere un potenziale ulteriore strumento per finanziare non solo la fruibilità naturalistica ma anche gli interventi di conservazione e ripristino di ambienti dunali di più ampio respiro di cui si spiega in questo capitolo e a cui andrebbe data priorità. La conservazione degli ecosistemi è infatti prerequisito per la loro fruibilità.





1.2 Valutazione dello schema PES

Rispetto ai tre PES identificati è stato possibile discutere in consultazione pubblica solo il PES n. 1 relativo alla *Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali*.

Per quanto riguarda il PES n. 2 '*Recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare*', dall'analisi svolta emerge:

- la necessità di elaborare complessi studi modellistici a supporto dello schema, al fine di quantificare le conseguenze idrauliche ed ecologiche e, dunque, i costi e i benefici degli interventi;
- la necessità di svolgere una contrattazione con i proprietari delle Valli (il cui coinvolgimento è prerequisito per attuare il PES), con i proprietari agricoli privati per l'acquisto di aree da collegare alla laguna e per la divagazione di marea, nonché con gli enti pubblici preposti al mantenimento del funzionamento dei canali e delle foci fluviali.

Anche in relazione allo schema PES n. 3 '*Realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale*' è emersa la necessità di una contrattazione con diversi soggetti il cui coinvolgimento risulta di fondamentale importanza per lo sviluppo del PES.

Infine, si sottolinea come parte delle misure di adattamento individuate nell'ambito dei PES n. 2 e n. 3 siano presenti anche nel PES n. 1.

Dall'analisi svolta i PES n. 2 e n. 3 non sono risultati attuabili, in quanto non è stato possibile organizzare una consultazione con tutti gli attori coinvolti in queste azioni. Pertanto, le due proposte non sono state trattate nel presente documento.

Di seguito si riassumono i tre schemi PES individuati.





1.3.1 PES 1: Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali

Obiettivo di adattamento: protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.

Descrizione dettagliata della misura: interventi atti a favorire il naturale sviluppo e le naturali dinamiche degli habitat legati alle dune costiere.

Responsabilità primaria per l'attuazione: Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.

Significato della misura: mitigare l'impatto dovuto all'innalzamento marino e agli eventi estremi, come le mareggiate.

Collegamento a strumenti esistenti: Piani di gestione siti Rete Natura 2000.

Quali strumenti sono coerenti: Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea (ad es. LIFE).

Quali strumenti sono in conflitto con gli obiettivi della misura: nessuno.

Stato di attuazione: concertazione con tutti gli attori coinvolti.

Ulteriori passaggi necessari: inserire la misura nelle varie strategie regionali.

Risorse richieste: si veda il paragrafo 6.3.

Potenziamenti benefici ambientali e sociali: potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente; incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici.

Potenziamenti ostacoli: mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.

Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori: Sicurezza idraulica / valore ecologico, turismo.

Sono previsti impatti positivi su altri settori/discipline/aree: Il settore turistico, agricolo e ambientale avranno positive ripercussioni.

Calendario per la pianificazione e l'attuazione: 3 anni.

Quanto tempo ci sarà prima che la misura sia pienamente efficace: 5 anni.

Ulteriori attori/settori interessati: Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.

Di quale tipo di accordi vi è bisogno con i principali attori/stakeholder?: Accordi di programmazione negoziata.





Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazione: rilievi fitosociologici e botanici.

Impostare un sistema di monitoraggio e valutazione: verificare l'effettivo stato di conservazione dei vari habitat.

Data: 10/09/2021

14

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





1.3.2 PES 2: Recupero di una minima funzionalità vitale ed ecologica del sistema lagunare

Obiettivo di adattamento: ripristino di dinamiche lagunari stabili.

Descrizione dettagliata della misura: interventi atti a favorire il ripristino di dinamiche lagunari naturali oggi assenti.

Responsabilità primaria per l'attuazione: Enti gestori delle aree Rete Natura 2000.

Significato della misura: innescare meccanismi naturali in grado di riequilibrare la laguna, sostenendo la pulizia delle foci da sedimenti, la produzione di pesce e venericoltura ecc.

Collegamento a strumenti esistenti: Piani di gestione siti Rete Natura 2000.

Quali strumenti sono coerenti: Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea (ad es. LIFE).

Quali strumenti sono in conflitto con gli obiettivi della misura: nessuno.

Stato di attuazione: concertazione con tutti gli attori coinvolti.

Ulteriori passaggi necessari: inserire la misura nelle varie strategie regionali.

Risorse richieste: da stimare.

Potenziamenti benefici ambientali e sociali: potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente, produzione ittica e di molluschicoltura, sicurezza idraulica.

Potenziamenti ostacoli: mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.

Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori: Sicurezza idraulica / valore ecologico, turismo/ attività produttive.

Sono previsti impatti positivi su altri settori/discipline/aree?: Il settore turistico, sociale, economico in generale e ambientale avranno positive ripercussioni.

Calendario per la pianificazione e l'attuazione: 3 anni.

Quanto tempo ci sarà prima che la misura sia pienamente efficace: 5 anni.

Ulteriori attori/settori interessati: Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, associazioni ambientaliste.

Di quale tipo di accordi hai bisogno con i principali attori/stakeholder?: Accordi di programmazione negoziata.

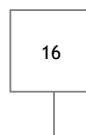




Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazione: modellistica e monitoraggi ambientali, ad es. rilievi fitosociologici e botanici, modellizzazione idraulica ed ecologica, sondaggi batimetrici, misurazioni di portata e salinità, ecc.

Impostare un sistema di monitoraggio e valutazione: verificare l'effettiva riattivazione di dinamiche lagunari.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





1.3.3 PES 3: Realizzazione e mantenimento di azioni di fruizione lenta ed educazione ambientale

Obiettivo di adattamento: sovvenzionare economicamente misure e azioni per fruire gli habitat naturali (e in particolare i servizi ecosistemici culturali) esistenti.

Descrizione dettagliata della misura: usufruire della propensione al pagamento di alcuni servizi da parte dei fruitori delle aree.

Responsabilità primaria per l'attuazione: Enti gestori delle aree Rete Natura 2000.

Significato della misura: mantenere e manutentare interventi a favore dei servizi ecosistemici in particolare culturali.

Collegamento a strumenti esistenti: Piani di gestione siti Rete Natura 2000.

Quali strumenti sono coerenti: bilanci e tariffe dei vari enti gestori dei servizi, programmazione europea LIFE.

Quali strumenti sono in conflitto con gli obiettivi della misura: nessuno.

Stato di attuazione: concertazione con tutti gli attori coinvolti.

Ulteriori passaggi necessari: inserire la misura nelle varie strategie locali.

Risorse richieste: da stimare.

Potenziamenti benefici ambientali e sociali: potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente, produzione ittica e di molluschicoltura, sicurezza idraulica.

Potenziamenti ostacoli: mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.

Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori: Sicurezza idraulica / valore ecologico, turismo/ attività produttive.

Sono previsti impatti positivi su altri settori/discipline/aree?: Il settore turistico, economico in generale, sociale e ambientale avranno positive ripercussioni.

Calendario per la pianificazione e l'attuazione: 1 anno.

Quanto tempo ci sarà prima che la misura sia pienamente efficace: 1 anno.

Ulteriori attori/settori interessati: Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni.

Di quale tipo di accordi hai bisogno con i principali attori/stakeholder?: Accordi di programmazione negoziata.





Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazione: rilievi fotosociologici e botanici, rilievi faunistici, conteggio utenze e somministrazione questionari gradimento.

Impostare un sistema di monitoraggio e valutazione: monitoraggio di tipo socio-economico.

Data: 10/09/2021

18

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





1.3 Analisi costi e benefici e valutazione fattibilità

Per le motivazioni di cui al paragrafo 6.2, si prosegue con l'analisi di fattibilità e costi benefici del PES n. 1 '*Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali*'.

In questo paragrafo viene illustrata la fattibilità economica di uno schema PES utile per finanziare interventi di conservazione e ripristino di habitat dunali a Valvecchia di Caorle e Bibione. Lo schema mira da una parte a sfruttare e dall'altra a migliorare gli svariati servizi ecosistemici forniti dagli habitat dunali ai diversi portatori d'interesse. I benefici apportati dalla presenza di habitat dunali non includono solo il supporto alla biodiversità e i benefici ricreativi ma anche importanti benefici concreti come la difesa dei tratti costieri dall'erosione (evitando, quindi, costosi interventi di difesa costiera) e delle superfici agricole retrostanti la costa.

1.3.1 Costi di conservazione e ripristino degli habitat dunali

Sono stati calcolati i costi per la conservazione e il ripristino degli habitat dunali per i siti costieri di interesse del progetto ECO-SMART. Questi si sono paragonati alle seguenti due tipologie:

- 1) al costo da noi calcolato in termini di danni evitati grazie alla funzione protettiva di tali habitat alle aree agricole retrostanti in caso di un evento estremo di mareggiata;
- 2) ai costi evitati di ripascimento della costa.

I costi di conservazione e ripristino sono stati inoltre paragonati al valore economico dei molteplici servizi ecosistemici forniti dai sistemi dunali presi in considerazione dal progetto, calcolato con il metodo del *Benefit Transfer*, che consiste nell'utilizzo di informazioni raccolte in un determinato luogo e momento per dedurre il valore economico di beni e servizi ambientali in un luogo e momento diverso (per approfondimenti vedasi il report ECO-SMART: *Relazione sulla valutazione condotta per i servizi ecosistemici nelle aree Natura 2000 di ECO-SMART*). I principali beneficiari dei servizi ecosistemici presi in analisi sono i comuni ricadenti nell'area di interesse, i produttori agricoli della zona retrostante l'area dunale e i fruitori dei servizi ricreativi che la spiaggia offre (e, quindi, anche coloro che beneficiano indirettamente della presenza di tali fruitori, dunque anche il settore del turismo).

Per stimare il costo di conservazione e ripristino per gli habitat dunali interessati dal progetto ECO-SMART sono stati utilizzati principalmente i dati dei costi degli interventi gentilmente forniti dallo staff del progetto europeo LIFE REDUNE (grant agreement LIFE16 NAT/IT/000589, coordinato dall'Università Cà Foscari di Venezia), con il quale è attiva una collaborazione, che si pone l'obiettivo di ristabilire e mantenere l'integrità

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





ecologica di habitat dunali in siti Natura 2000 presenti lungo la costa adriatica, tra cui anche i siti Natura 2000 veneti in cui agisce ECO-SMART e oggetto di questo report. Il progetto LIFE REDUNE adotta un approccio ecosistemico che considera tutte le componenti coinvolte nelle dinamiche del sistema dunale ovvero attività umane, habitat, specie e processi fisici. Tali dati sono particolarmente preziosi essendo relativi proprio ai siti d'intervento recenti. Qui di seguito i dati ricavati da LIFE REDUNE (in cui le prime tre tabelle includono i costi per la piantumazione di specie erbacee e legnose, le ultime due i costi di tutte le azioni considerate nel progetto LIFE REDUNE e funzionali al ripristino e alla conservazione degli habitat dunali) e i costi estrapolati dai siti di interesse del progetto ECO-SMART, sull'area dunale di Valvecchia e Bibione, come da figure seguenti.



Figura 8. Valvecchia di Caorle. Il perimetro rosso include i tratti di costa che si andrebbero a progettare con lo schema PES e gli habitat interessati dalla presente analisi.





Figura 9. Bibione. Il perimetro rosso include i tratti di costa che si andrebbero a progettare con lo schema PES e gli habitat interessati dalla presente analisi nel caso dell'area a est di Bibione. I tratti di costa non inclusi nel perimetro rosso sono stati esclusi dall'analisi in quanto già protetti da difese costiere rigide.

1.3.2 Metodi di calcolo per i costi di conservazione e ripristino degli habitat dunali

L'area considerata per stimare i costi di conservazione e ripristino ma anche per valutare i danni evitati all'agricoltura grazie alla funzione protettiva delle dune in caso di mareggiate estreme è per quanto riguarda il sito di Valvecchia tutta la lunghezza del litorale (spiaggia della Brussa), pari a circa 5'500 m. La scelta di considerare l'intera estensione del litorale di Valvecchia deriva dal fatto che le sue dune esercitano la loro funzione protettiva su tutti i campi agricoli retrostanti (vedi Fig. 8). Per quanto riguarda il sito di Bibione invece, l'area considerata è di lunghezza pari a circa 1'200 m, escludendo l'area nei pressi del Faro, poiché protetta da murazzi (strutture protettive di pietra) e l'area interessata da pista ciclabile che si inserisce su un'opera protettiva rappresentata da un muraglione in cemento (vedi Fig. 9).

Per il calcolo di piantumazione delle specie erbacee e legnose atte a colonizzare e stabilizzare le dune sono stati presi in considerazione per quanto riguarda gli habitat dunali 2130* (Dune costiere fisse a vegetazione erbacea (dune grigie)) e 2270* (Dune

Data: 10/09/2021

21

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





con foreste di *Pinus pinea* e/o *Pinus pinaster*) i dati riportati in Tab. 1: sapendo l'estensione in mq dell'area di intervento del progetto LIFE REDUNE, il numero di piantine trapiantate e il costo per pianta pari ad € 2.50, si è ricavato il costo per ettaro. Quest'ultimo è stato poi moltiplicato per l'estensione totale degli habitat analizzati da progetto.

Per quanto riguarda gli habitat 2110 (Dune embrionali mobili) e 2120 (Dune mobili del cordone litorale con presenza di *Ammophila arenaria* (dune bianche)) è stata invece riportata una media di 3.8 piantine dal costo di € 1.50 ciascuna per mq di duna ripristinata.

Essendo presenti nei siti ECO-SMART anche altri tipi di habitat non esaminati nel progetto LIFE REDUNE ovvero il 2230 (Dune con prati dei *Malcolmietalia*), per il calcolo delle piante necessarie e quindi dei costi di piantumazione si sono assunti i costi dell'habitat 2130*.

Il calcolo del costo delle staccionate protettive che delimitano i sentieri che portano sino all'ingresso delle spiagge - con la fondamentale funzione di protezione delle dune dal calpestio - è stato eseguito calcolando la lunghezza totale delle spiagge oggetto di studio tramite GIS (software QGIS) dividendola per 200 m (distanza minima che dovrebbe intercorrere tra un camminamento/sentiero e l'altro, derivata dai lavori di Fantinato (2019), DOI: 10.1016/j.biocon.2019.05.037, e Buffa e colleghi (2021), DOI: 10.1016/j.ecolind.2021.107564) per ottenere il numero dei sentieri. Successivamente è stata calcolata la lunghezza del camminamento da GIS e moltiplicata per il numero di sentieri e per due (staccionamento su entrambi i lati del sentiero). In questo modo per il sito di Bibione si è ottenuto un numero di sentieri pari a circa 6 e una lunghezza media dei sentieri di circa 130 m. Per il sito di Valvecchia, si è calcolata una lunghezza media dei sentieri pari a 140 m., per quanto riguarda il numero di sentieri, si è scelto in conclusione di non calcolarlo col metodo sopra descritto, che forniva un numero decisamente alto, ma si è assunto un numero di sentieri pari a 6, cifra che risulta essere un buon compromesso fra la conservazione delle dune da una parte e la fruibilità della spiaggia da parte dei bagnanti dall'altra. In ogni caso, si fa presente che il numero di sentieri stimato per semplicità col metodo GIS descritto poco sopra appare coerente col numero di tracce percorse dall'uomo attualmente esistenti fra le dune, incluse tuttavia le tracce abusive: l'auspicio è, quindi, che vengano mantenuti solo gli accessi primari alla spiaggia chiudendo quelli secondari per limitare il loro impatto negativo su stabilità e connettività dunale. Secondo tale approccio, che si auspica fortemente, la parte del corrispondente costo nello schema PES corrispondente ai sentieri in eccesso rispetto a quelli ufficiali potrebbe essere tagliato.

Il costo dei pannelli dissuasori, ovvero cartelli con avvertenze sul corretto comportamento da tenere nell'area per i visitatori, è stato elaborato moltiplicando due pannelli per sentiero per i numeri di sentieri per il costo del pannello.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Nel progetto Life REDUNE sono stati spesi 80'000 per 3'000 ml di dune ripristinate per un costo di 26,60 euro/ml. La spesa comprende le lavorazioni per la creazione di dune facenti parte dell'habitat 2120 che consistono nell'accumulo di sabbia reperita in loco e profilatura di precisione, nell'installazione di fascinate protettive al piede della duna e nella piantumazione delle specie dell'habitat. Il costo è anche comprensivo dei beni consumabili per la creazione di dune - habitat 2120 ovvero nolo mezzi movimentazione terra, olio, carburante, ecc. Il costo in euro/m è stato poi moltiplicato per l'estensione in lunghezza del tratto di spiaggia considerato dal progetto.

Per il calcolo del contenimento della specie aliena *Oenothera* come estensione si è considerata quella totale degli habitat dunali del progetto ECO-SMART.

La voce 'Diradamenti associati all'habitat 2130*' comprende interventi manuali di contenimento della rinnovazione di *Pinus* spp. e di eliminazione degli arbusti. Tale voce comprende attività di abbattimento di alberature di diametro 5-15 cm in numero di circa 2 ogni 1'000 mq, ed il decespugliamento sul 5% della superficie trattata (non comprende e sono quindi stati trascurati i costi di conferimento in discarica del materiale e i costi per nolo macchine). Diversamente la voce 'Diradamenti per ripristino habitat 2270' include una miglioria forestale in fustaia consistente nell'eliminazione selettiva degli individui malati, malformati, abbattuti dal vento o di specie indesiderate e spalature delle piante rimanenti sino ad 1,50 m di altezza (anche in questo caso non sono compresi i costi di conferimento in discarica del materiale e i costi per nolo macchine).

1.3.3 Costi specifici di piantumazione da LIFE REDUNE

TIPO HABITAT	ESTENSIONE (ha)	N. PIANTINE TOT.	Costo cad	Euro/ha
2130	28,50	45'000	2.50	3'947
2250	18	55'000	2.50	7'638
2270	35	15'000	2.50	1'071

Per l'habitat 2110-2120 sono state piantumate 3.8 piantine per metro quadrato di duna ripristinata, per un totale di 35'000 piantine.

1.3.4 Costi per sito d'intervento ECO-SMART: piantumazione specie

a) *Vallevecchia*

TIPO HABITAT	ESTENSIONE (mq)	ESTENSIONE (ha)	COSTO tot
2110	51257.784	5.1257	292'164

Data: 10/09/2021





2120	35206.865	3.5206	200'674
2130	383307.960	38.3307	151'291
2230	17904.391	1.7904	7'067
2270	534383.078	53.4383	57'232

b) Bibione

TIPO HABITAT	ESTENSIONE (mq)	ESTENSIONE (ha)	COSTO tot
2110	14462.661	1.4462	82'433
2120	3292.678	0.3292	18'768
2130	59501.524	5.9501	23'485
2270	674869.958	67.4869	72'278

Data: 10/09/2021

24

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





1.3.5 Costi totali ripristino e conservazione dunale - Vallevecchia

Lavori	Estensione	Costi redune	Costi sito	Frequenza	Costo annuale (€)
Pannelli dissuasori	-	40.00€/cad	480	Ogni 3 anni	160
Staccionata su camminamento	1'680 m	50.00€/m	84'000	Ogni 3 anni	28'000
Diradamento habitat 2130*	38.3307	2500 €/ha	95'826	annuale	95'826
Diradamento habitat 2270*	53.4383	3500 €/ha	187'034	annuale	187'034
Piantumazioni erbacee	(vedi tab. sopra)	1.50 €/cad	(vedi tab. sopra)	in 4 anni (LIFE REDUNE)	177'107
Piantumazioni legnose	(vedi tab. sopra)	(vedi tab. sopra)	(vedi tab. sopra)	in 4 anni (LIFE REDUNE)	
Contenimento <i>Oenothera</i>	102.4586	2200 €/ha	225'408	Annuale	225'408
Creazione dune	5243 m	26,60 €/m	139'464	in 4 anni (LIFE REDUNE)	34'866
Produzione piantine		2.50 €/cad	215'590+ 486'941 (2110)+334'457(2120) = 1'036'988	in 4 anni (LIFE REDUNE)	259'247

Il costo totale degli interventi di ripristino e conservazione dunale nell'area di Vallevecchia ammonterebbe quindi a 1'007'648 €/anno.





1.3.5 Costi totali ripristino e conservazione dunale - Bibione

Lavori	Estensione	Costi REDUNE	Costi sito	Frequenza	Costo annuale (€)
Pannelli dissuasori	-	40.00€/cad	501	Ogni 3 anni	167
Staccionata su camminamento	1'627 m	50.00€/m	81'380	Ogni 3 anni	27'126
Diradamento habitat 2130*	5.9501	2500 €/ha	14'875	annuale	14'875
Diradamento habitat 2270*	67.4869	3500 €/ha	236'04	annuale	236'204
Piantumazioni erbacee	(vedi sopra) tab	1.50 €/cad	(vedi sopra) tab	in 4 anni (LIFE REDUNE)	49'240
Piantumazioni legnose	(vedi sopra) tab	2.50 €/cad	(vedi sopra) tab	in 4 anni (LIFE REDUNE)	
Contenimento <i>Oenothera</i>	75.3775	2200 €/ha	165'830	annuale	165'830
Creazione dune	1'252 m	26,6 €/m	33'303	in 4 anni (LIFE REDUNE)	8'325
Produzione piantine		2.50 €/cad	95'763+ 137'395 (2110)+ 31'280 (2120)= 264'438	in 4 anni (LIFE REDUNE)	66'110

Il costo totale degli interventi di ripristino e conservazione dunale nell'area a est di Bibione ammonterebbe quindi a 567'877 €/anno.

1.3.6 Stima del costo evitato

Si fornisce una stima del costo evitato nel caso in cui si riuscisse a mantenere/incrementare l'effetto della protezione dalle mareggiate grazie alla stabilità delle dune.

Le basi di partenza sono le stime dei costi delle seguenti opere realizzate in passato, prese da computi metrici estimativi, come da esempio:

- O.C.D.P.C. N. 558//2018 - O.C. 1/2019 - O.C. 5/2019 - O.C. 9/2019. Programma di interventi per la messa in sicurezza e il ripristino della linea di costa per l'anno 2020;

Data: 10/09/2021





- DCM 08-11-2018 - O.C.D.P.C. 558/2018 - OC n. 5/2019. Opere di difesa dei litorali marittimi. Accordo quadro - interventi di ripristino e protezione della linea di costa nel paraggio del litorale di Eraclea mare, a seguito dell'erosione delle spiagge, in Comune di Eraclea;
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1484 DEL 18 SETTEMBRE 2017 "Approvazione schema di dichiarazione d'intenti condivisi regolante le azioni e le modalità di attuazione delle attività orientate alla riqualificazione delle opere di difesa della costa del litorale di Caorle dalla foce del fiume Livenza alla foce del fiume Nicesolo, nel triennio 2018-2020";
- DECRETO DEL DIRETTORE DELLA DIREZIONE DIFESA DEL SUOLO N. 505 DEL 28 DICEMBRE 2017 "Progetto per la ricerca e caratterizzazione di cave marine di sabbia nell'alto Adriatico da utilizzare per interventi di ripascimento dei litorali veneti in erosione";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 762 DEL 27 MAGGIO 2016 "Ratifica del Protocollo di intesa per la redazione di linee guida nazionali per la difesa della costa dai fenomeni di erosione e dagli effetti dei cambiamenti climatici tra il Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare e le Regioni rivierasche";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 898 DEL 14 GIUGNO 2016 "Gestione Integrata della Zona Costiera - Studio e monitoraggio per la definizione degli interventi di difesa dei litorali dall'erosione nella regione Veneto' Adozione linee guida";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1215 DEL 15 LUGLIO 2014 "Legge 31.07.2002 n. 179 Approvazione criteri generali da osservare nella progettazione ed esecuzione degli interventi di ripascimento manutentivo e bypass degli arenili, nonché per la ricostruzione delle morfologie costiere";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1299 DEL 22 LUGLIO 2014 "Approvazione protocollo d'intesa afferente le azioni e le modalità di attuazione dei ripascimenti manutentivi del litorale di Bibione in Comune di San Michele al Tagliamento, nel triennio 2014 - 2016";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 2541 DEL 11 DICEMBRE 2012 "Gestione Integrata della Zona Costiera. Progetto per lo studio ed il monitoraggio della linea di costa per la definizione degli interventi di difesa dei litorali dall'erosione nella regione Veneto. D.Lgs. 112/1998 e D.Lgs. 85/2010";
- DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE N. 1515 DEL 26 MAGGIO 2009 "L.R. 01.08.1986 n. 34 - art. 6 - esercizio 2009. Interventi di difesa dei litorali regionali dall'erosione, nonché di dragaggio al fine di garantire l'officiosità delle foci fluviali. Riparto fondi per la realizzazione degli interventi di prima e seconda priorità".

Data: 10/09/2021

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



Il costo a metro lineare di ripascimento della costa (considerando però anche la pulizia delle foci lagunari) ammonta a circa: 100 euro/m, da ripartirsi su un tratto di 1'200 m di costa nel caso di Bibione e di 5'500 m di costa nel caso di Vallev ecchia.

I danni potenziali evitati sono soprattutto all'agricoltura (nella nostra area di studio le infrastrutture antropiche sono poche): se il mare sfondasse il cordone di dune salinizzerebbe e rende incoltivabile molti ettari di agricoltura. Il grosso del danno è quindi la sanificazione dei terreni che per diversi anni sarebbero improduttivi e, inoltre, servirebbero nuove opere idrauliche per la bonifica. Si è scelto di spalmare il costo della perdita del terreno agricolo su un periodo di 20 anni, assunto come approssimativamente corrispondente in una prospettiva di cambiamento climatico al tempo di ritorno di un evento meteomarin o estremo in grado di sfondare con una mareggiata il cordone dunale. L'idea è che, non proteggendo le dune, si vada a perdere il terreno mediamente entro tale periodo di tempo e pertanto, nell'ipotesi (realistica) che il tasso d'interesse sia circa zero, tali costi possono essere riportati su base annuale dividendo i costi totali appunto per 20 anni.

Nella Regione Agricola 3, quella del nostro progetto, il valore del terreno è di 20 - 25 euro/mq (VAM x 3). Considerando solo l'azienda agricola sperimentale della Regione (Veneto Agricoltura, Agenzia Veneta per l'Innovazione nel Settore Primario), il bacino che si allagherebbe senza la protezione delle dune, è di circa 5'500'000 mq, quindi un valore di 110'000'000 € su un fronte dunale di 5'500 m.

Per la zona del faro di Bibione l'area agricola protetta è di circa 1'000'000 mq su un fronte dunale di 1'200 m.

1.3.7 Valore totale dei servizi ecosistemici forniti dalle dune

Per completezza si è andati a confrontare il costo di conservazione e ripristino dunale con i molteplici benefici apportati dagli habitat dunali. Per farlo riportiamo il valore dei servizi ecosistemici forniti dai soli habitat dunali calcolati con il metodo del *Benefit Transfer* (vedasi Report ECO-SMART: *Relazione sulla valutazione condotta per i servizi ecosistemici nelle aree Natura 2000 di ECO-SMART*):

Per Vallev ecchia sono stati considerati i seguenti servizi ecosistemici: *erosion prevention, genetic diversity, nursery services, recreational services, spiritual experience e cognitive development*, i quali ammontano a un totale di 32'380'187 euro/anno.

Per Bibione sono stati considerati i seguenti servizi ecosistemici: *erosion prevention, genetic diversity, nursery services e recreational services* i quali ammontano a un totale di 25'514'333 euro/anno.

Tabella riassuntiva costi e benefici - Vallev ecchia

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





BENEFICI TOTALI IN TERMINI DI SERVIZI ECOSISTEMICI STIMATI TRAMITE <i>BENEFIT TRANSFER</i> (€/anno)	COSTO EVITATO DI RIPASCIMENTO (€/anno)	DANNO EVITATO ALL'AGRICOLTURA (€/anno)	COSTI DI CONSERVAZIONE E RIPRISTINO (€/anno)
32'380'187	550'000	5'500'000	1'007'648

Tabella riassuntiva costi e benefici - Bibione

BENEFICI TOTALI IN TERMINI DI SERVIZI ECOSISTEMICI STIMATI TRAMITE <i>BENEFIT TRANSFER</i> (€/anno)	COSTO EVITATO DI RIPASCIMENTO (€/anno)	DANNO EVITATO ALL'AGRICOLTURA (€/anno)	COSTI DI CONSERVAZIONE E RIPRISTINO (€/anno)
25'514'333	120'000	1'000'000	567'877

Quindi, risulta evidente come azioni di conservazione e ripristino dunali da finanziarsi tramite uno schema PES siano estremamente convenienti non soltanto dal punto di vista naturalistico ed ecologico ma anche dal punto di vista meramente economico. Infatti, il vantaggio economico emerge sia paragonando i costi degli interventi di conservazione e ripristino al valore totale dei servizi ecosistemici forniti dagli habitat dunali protetti, sia paragonando i costi degli interventi semplicemente a un sottoinsieme di tali servizi ecosistemici e, cioè, i costi evitati di ripascimento costiero e i danni evitati alle superfici agricole protette dalle dune. Il rapporto fra benefici (stimati come il valore dei servizi ecosistemici) e costi di conservazione/ripristino varia da 6 a 32 circa nel caso di Vallevicchia e da 2 a 45 circa nel caso di Bibione, dove il primo valore dell'intervallo rappresenta una stima decisamente cautelativa visto che considera fra i benefici solo il suddetto limitato sotto-insieme dei servizi ecosistemici dunali (cioè costi evitati di ripascimento e il danno evitato all'agricoltura), mentre il secondo valore considera fra i benefici il valore di tutti i servizi ecosistemici dunali stimato con il metodo del *Benefit Transfer*.





Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali	
IMPORTANZA/SIGNIFICATIVITÀ	Tale misura è in grado di prevenire significativi danni alla biodiversità e alle attività economiche legate o protette dalle dune (agricoltura, turismo, ...), potenzialmente irreversibili nel caso dell'agricoltura, implementando soluzioni basate sulla natura multifunzionali e dal basso costo.
URGENZA	Si tratta di azioni necessarie e urgenti sia nell'area di Vallevecchia, come testimoniato da recenti interventi di conservazione finanziati a livello europeo (progetto LIFE REDUNE), che a Bibione, come testimoniato dai recenti fenomeni erosivi a cui è stata sottoposta la costa a est dell'abitato.
ROBUSTEZZA E FLESSIBILITÀ	Si tratta di interventi flessibili e modulari, e pertanto rimodulabili per affrontare con successo cambiamenti climatici inattesi o più rapidi del previsto.
SINERGIE CON OBIETTIVI DI ALTRE POLITICHE E AMPIEZZA DELL'EFFETTO	Difendendo ecosistemi complessi come le dune ci si aspetta di incrementare molteplici servizi ecosistemici, con ricadute positive sia per la conservazione della natura che per molteplici settori socio-economici, contemporaneamente aumentando il sequestro di CO ₂ attraverso la protezione di ecosistemi vegetati e l'uso di <i>nature based solutions</i> .
CONSEQUENZE AMBIENTALI	La misura avrebbe l'effetto di conservare e ripristinare il funzionamento degli habitat dunali e quindi le loro funzioni, i loro servizi ecologici e la loro biodiversità.
CONSEQUENZE SOCIALI	La misura contribuisce alla difesa, in modo indiscriminato, di tutte le attività umane costiere retrostanti o legate alle dune, attuando una serie di interventi basati sulla natura e, quindi, intrinsecamente sostenibili. Inoltre, la manutenzione regolare e il ripristino delle dune rappresentano una potenziale fonte locale di <i>green jobs</i> .
EFFICIENZA ECONOMICA	I costi della misura sono di gran lunga superati dai benefici in termini economici come mostrato dal rapporto benefici-costi (da 6 a 32 circa nel caso di Vallevecchia e da 2 a 45 circa nel caso di Bibione). Si eviterebbero inoltre altri costi (di ripascimento ad esempio) più alti già sopportati dalla collettività.
EFFICACIA ED EFFICIENZA TEMPORALE	Le tempistiche di attuazione appaiono brevi (pochi anni).
ACCETTABILITÀ POLITICA E CULTURALE	La misura appare in linea con le politiche europee e nazionali in termini di gestione della natura e di sviluppo locale sostenibile. Non si prefigurano problemi nell'accettabilità della misura a livello della popolazione locale, al contrario i benefici per le attività economiche locali potrebbero rendere tale misura benvenuta fra la popolazione.
INCREMENTO DELLE CAPACITÀ ADATTATIVE AUTONOME E DI APPRENDIMENTO	Lo schema PES può contribuire a un efficace adattamento al cambiamento climatico dato che consta di misure basate sulla natura le quali sono, per definizione, basate sulla necessaria adozione di un approccio adattativo che genera resilienza a livello delle comunità locali.





2. MISURE SPECIFICHE DI ADATTAMENTO PER I SITI PILOTA

Il presente capitolo provvede a fornire una classificazione delle diverse tipologie di misure a tutela dei siti Natura 2000, individuando quelle più rilevanti per queste aree.

2.1 Classificazione in categorie e tipo delle misure rilevanti per l'area pilota

Esiste un'ampia varietà di misure per l'adattamento ai cambiamenti climatici per la gestione nei siti Natura 2000 utili anche a favorire la biodiversità.

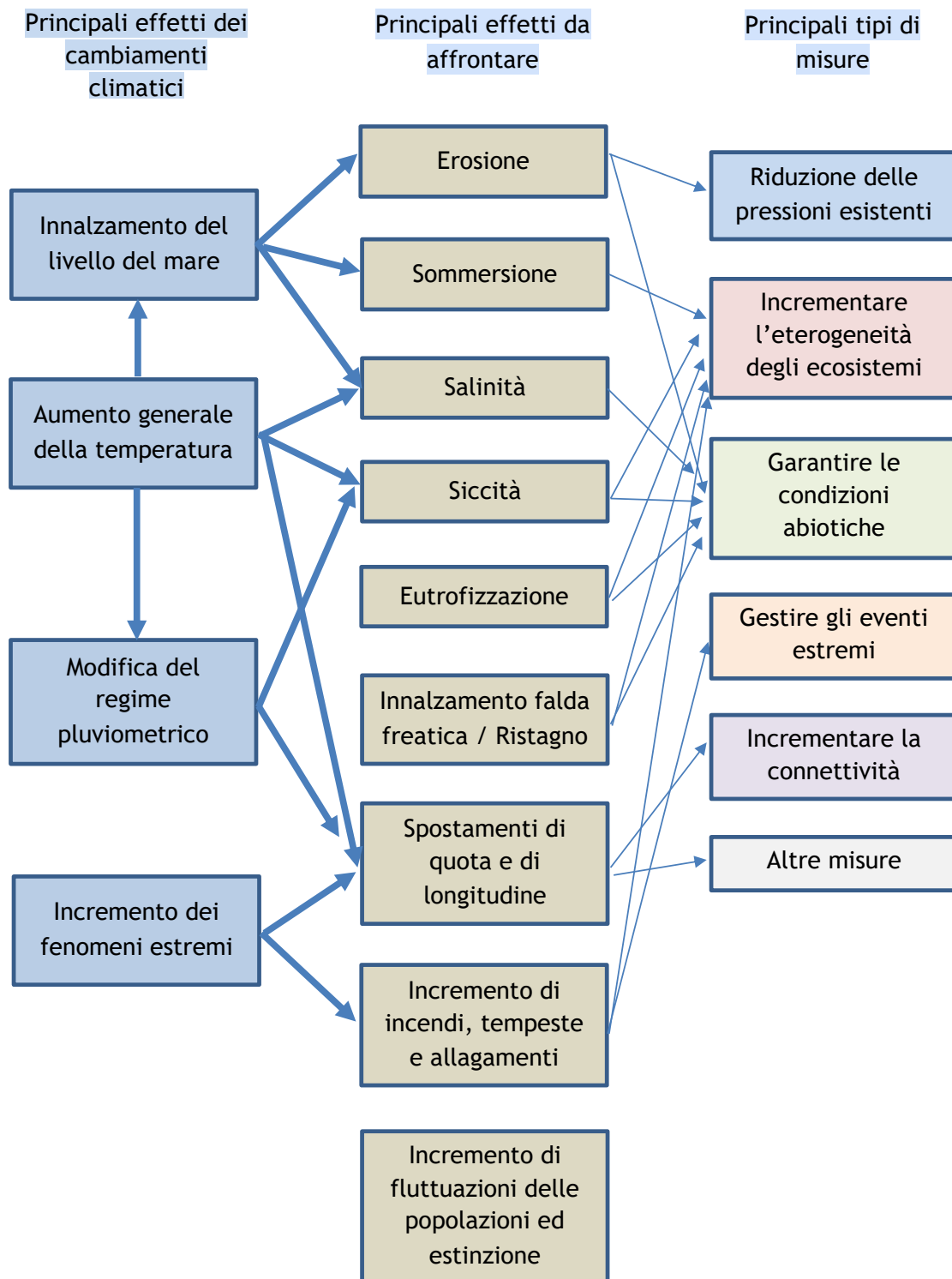
Esse sono state classificate e riassunte nel documento della Commissione Europea "*Guidelines on climate change and Natura 2000*".

Tutte le misure menzionate nella suddetta pubblicazione o utilizzate dai gestori dei siti sono raggruppate all'interno di 6 categorie principali basate sull'obiettivo generale della misura, esse sono:

1. misure per ridurre le pressioni esistenti;
2. misure per garantire l'eterogeneità dell'ecosistema;
3. misure per aumentare la connettività;
4. misure per garantire condizioni abiotiche;
5. misure per gestire gli impatti di eventi estremi;
6. altre misure.

Nella seguente figura si riporta una panoramica della relazione tra gli impatti dei cambiamenti climatici e le principali categorie di misure individuate.





Data: 10/09/2021





Ad ogni categoria si è cercato di individuare e classificare i tipi di misure possibili (vedi Tab. 1)

Tabella 1: Classificazione delle possibili misure per tipo di categoria

Categoria	Tipo di misura
Ridurre le pressioni esistenti	Attività di restauro
	Aumentare le dimensioni dell'area
	Sviluppo di zone cuscinetto
	Controllo di specie e malattie
	Deframmentazione delle infrastrutture
	Ridurre o eliminare le fonti esterne di inquinamento o disturbo
Migliorare l'eterogeneità dell'ecosistema	Migliorare i gradienti strutturali all'interno e intorno ai siti Natura 2000
	Facilitare il cambiamento dell'ecosistema adattando i processi dinamici di formazione del paesaggio naturale
Garantire le condizioni abiotiche richieste	Qualità dell'acqua
	Quantità di acqua
	Bilanciamento dei nutrienti
Gestione dei disturbi e degli eventi estremi	Gestione incendi
	Gestione allagamenti
	Gestione delle tempeste
Incrementare la connettività	Incrementare corridoi e stepping stones
	Gestione del paesaggio selvatico
	Creare nuove aree naturali
Altro	Trasferimento delle specie
	Controllo delle specie esotiche invasive
	Incremento areale del sito





2.2 Misure nei siti Natura 2000 e nelle aree contermini

2.2.1 Misure di categoria 1: ridurre le pressioni esistenti

Si tratta di misure per alleviare le pressioni esistenti e migliorare lo stato generale di conservazione di una specie o di un habitat, garantendo le condizioni adeguate nel sito Natura 2000.

Se le popolazioni e gli habitat delle specie si trovano in un buono stato di conservazione sono maggiormente in grado di adattarsi ai cambiamenti climatici.

Le popolazioni sane sono più capaci di riprendersi dopo eventi estremi e producono anche una rinnovazione generazionale che potrebbero disperdersi in nuove aree adatte.

Le misure che possono essere prese in considerazione all'interno o intorno al sito che contribuiscono a ridurre le pressioni esistenti sono le seguenti:

- attività di restauro, come ad esempio la ricostituzione delle dune litoranee;
- aumentare le dimensioni dell'area protetta per ridurre al minimo le influenze negative;
- sviluppo di zone cuscinetto intorno al sito;
- controllo di specie e malattie invasive e in espansione;
- deframmentazione delle infrastrutture all'interno o tra aree protette mediante la costruzione di eco-tunnel o "ponti verdi";
- ridurre o eliminare le fonti esterne di inquinamento o disturbo, come ad esempio i sentieri sparsi dei turisti sulle dune sabbiose.

2.2.1 Misure di categoria 2: migliorare l'eterogeneità dell'ecosistema

Le misure incluse in questa categoria non sono volte a proteggere una determinata specie o un tipo di habitat. Il loro scopo è quello di migliorare la resilienza complessiva degli ecosistemi. Le seguenti misure possono essere prese in considerazione all'interno e intorno al sito:

- Migliorare i gradienti strutturali all'interno e intorno ai siti Natura 2000. Attraverso una gestione proattiva, è possibile aumentare la variazione della struttura della vegetazione all'interno e intorno al sito. Ciò potrebbe alleviare l'influenza dell'aumento delle temperature fornendo ombra e riparo. Un esempio potrebbe essere la realizzazione di aree e fasce boscate.

Inoltre, la morfologia del terreno può essere migliorata. In habitat eterogenei, alcune parti possono consentire un tasso di crescita positivo negli anni caratterizzati da siccità, mentre altre parti possono essere ottimali durante gli anni prevalentemente umidi. In questo caso la tutela delle aree retrodunali o delle terre altimetricamente più alte potrebbe migliorare l'eterogeneità morfologica del sito.

Data: 10/09/2021





- Facilitare il cambiamento dell'ecosistema adattando i processi dinamici di formazione del paesaggio naturale.

Consentendo le dinamiche naturali, gli ecosistemi cambieranno e saranno in grado di adattarsi meglio alle nuove condizioni. Queste misure includono passaggi per adattarsi meglio ai processi di formazione del paesaggio naturale, ad es. sedimentazione, sviluppo di zone paludose, meandri di fiumi e gradienti d'acqua dolce-salata.

Facilitare i processi naturali aumenterà anche l'eterogeneità. Le misure applicabili a livello di sito dipendono dai tipi di habitat e dalle specie, nonché dal contesto locale del sito.

2.2.3 Misure di categoria 3: garantire le condizioni abiotiche richieste

Senza una gestione adeguata, il cambiamento climatico dovrebbe cambiare le condizioni abiotiche di alcuni siti. Mantenere l'integrità idrologica di un sito è spesso la chiave per raggiungere gli obiettivi di specie e habitat, tendenza sempre più difficile in molti siti, dove l'aumento del cambiamento climatico è accoppiato con l'aumento della domanda umana di acqua (che può anche essere collegata al cambiamento climatico).

In alcune aree si prevede una maggiore scarsità d'acqua e siccità e, come effetto secondario, ciò potrebbe portare a un aumento dei livelli di nutrienti (soprattutto azoto) e inquinanti. In altre zone è previsto un aumento delle precipitazioni.

Si prevede inoltre che alcuni siti dovranno fare i conti con un aumento delle precipitazioni invernali e una riduzione delle precipitazioni estive. Nell'ambito dell'adattamento della gestione ai cambiamenti climatici, è possibile sviluppare un piano idrologico per far fronte ai cambiamenti previsti nelle precipitazioni.

Inoltre, temperature più elevate in combinazione con più precipitazioni potrebbero portare ad un aumento della biomassa. Esistono molte misure tecniche per garantire un'adeguata qualità e quantità d'acqua o equilibrio dei nutrienti per i siti Natura 2000.

Questi si concentrano su:

- aumentare la ritenzione idrica all'interno del sito, ad esempio adattando il sistema di drenaggio esistente, ripristinando i meandri di fiumi e torrenti o il rimboschimento;
- garantire un approvvigionamento idrico adeguato in tempi di siccità attraverso lo sviluppo di bacini di ritenzione idrica e/o sistemi di irrigazione;
- garantire il drenaggio dell'acqua dal sito durante periodi di piogge eccessive;
- sfalcio periodico della vegetazione o rimozione del terriccio per evitare l'arricchimento nutritivo del sito. Il cambiamento climatico porterà a date di falciatura anticipate e forse a un aumento del numero di tagli.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





2.2.4 Misure di categoria 4: gestione dei disturbi e degli eventi estremi

Le proiezioni relativamente agli eventi estremi indicano che il cambiamento climatico può aumentare la frequenza di incendi, tempeste e inondazioni. Sebbene molti ecosistemi siano adattati a disturbi periodici, la frequenza e l'entità degli eventi potrebbero rappresentare una minaccia.

La gestione degli eventi estremi si concentra sulla riduzione del cambiamento che possono causare se si verificano o sulla gestione della gravità del loro impatto quando si verificano.

- **Gestione degli incendi.**

Lo scopo di tali misure è quello di ridurre al minimo il verificarsi o l'impatto di incendi incontrollati. La creazione di zone cuscinetto all'interno di un sito sono un esempio di tale misura, ma la combustione preventiva può anche aiutare a ridurre il verificarsi e l'impatto di incendi incontrollati semplicemente riducendo la disponibilità di carburante. Nelle aree ad alto rischio, la gestione degli incendi dei siti Natura 2000 fa spesso parte dei piani regionali di prevenzione e gestione degli incendi. Il manuale della FAO sulla protezione dagli incendi boschivi fornisce un gran numero di misure tecniche per ridurre il verificarsi e l'impatto degli incendi.

- **Gestione dei disturbi ed eventi meteorici estremi.**

Le misure tipiche includono la riduzione al minimo dei danni alle foreste su larga scala garantendo la diversità per età e composizione delle specie. Il rischio di una tempesta per i sistemi costieri viene solitamente intrapreso come parte delle misure generali per la protezione costiera. Un approccio completamente diverso consiste nel togliere la struttura di difesa costiera artificiale e creare così una zona per la protezione costiera naturale.

- **Gestione delle inondazioni.**

In generale, la maggior parte di queste misure sono tecniche di protezione globale dalle inondazioni dell'area. Tuttavia, le misure all'interno del sito potrebbero consistere nel garantire la disponibilità di aree di rifugio sufficienti durante le inondazioni.

2.2.5 Misure di categoria 5: misure di connettività

Sebbene la maggior parte di queste misure sia presa a livello di rete, per i grandi siti Natura 2000 potrebbe essere necessario migliorare la connettività all'interno del sito.





2.2.6 Misure di categoria 6: altre misure

Questo gruppo contiene due tipi di misure applicabili a livello di sito:

- Trasferimento delle specie.

Il cambiamento climatico potrebbe rendere alcune aree Natura 2000 inadatte a determinate specie. Il trasferimento di singole specie o popolazioni sarebbe un'opzione per evitare l'estinzione. Tuttavia, le misure di ricollocazione all'interno di siti specifici sono solitamente integrate in un programma nazionale di ricollocazione.

Ovviamente, le specie che espandono il loro areale come risposta naturale ai cambiamenti climatici non dovrebbero essere considerate specie aliene. Anche se queste nuove specie superano quelle attualmente presenti, ciò potrebbe essere dovuto al fatto che sono meglio adattate alle nuove condizioni climatiche. L'accettazione di nuove composizioni di specie e un'attenta considerazione della necessità di misure specifiche per specie fanno parte della lotta ai cambiamenti climatici.

- Controllo delle specie esotiche invasive.

Anche alcune specie aliene invasive trarranno beneficio dal cambiamento climatico invadendo nuove aree, precedentemente inadatte, o attraverso una maggiore capacità di competere con le specie e le comunità native. A seconda del tipo di specie aliena, è necessario adottare approcci diversi: ad esempio, le piante invasive aliene possono essere controllate con metodi biologici, chimici e/o meccanici.

La rete europea delle specie aliene invasive fornisce informazioni dettagliate su molte delle specie aliene invasive e consiglia sulle misure per eliminarle (<http://www.nobanis.org/Factsheets.asp>).

La Commissione sta attualmente sviluppando uno strumento legislativo dedicato sulle specie esotiche invasive, comprese misure per affrontare le specie esotiche invasive prioritarie.

Oltre a fornire vantaggi alle specie aliene invasive, lo spostamento delle zone climatiche può anche portare a un cambiamento nella competizione tra le specie. Ciò potrebbe portare a un'espansione di specie dominanti indesiderate (spesso alberi o arbusti) negli habitat Natura 2000.

- Considerare, ove possibile, se il sito designato può essere potenziato oltre i suoi confini esistenti o se è necessario stabilire nuove aree.

In alcuni siti, l'adattamento potrebbe portare alla necessità di prendere in considerazione un'area immediatamente circostante e considerare come questa potrebbe essere specificamente incorporata nei regimi di gestione esistenti a

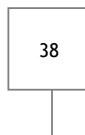




vantaggio del sito Natura 2000 esistente e della biodiversità nell'area limitrofa. Ad esempio, nel caso dell'innalzamento del livello del mare, consentire agli habitat di spostarsi nell'entroterra è una buona strategia per la difesa costiera naturale. Per alcune specie e habitat, sebbene i loro siti attuali possano diventare meno adatti, altri siti Natura 2000 potrebbero fornire nuovi habitat.

Tuttavia, se la ricerca mostra che il nuovo habitat è al di fuori dell'attuale rete Natura 2000, in via eccezionale, potrebbe diventare desiderabile creare nuove aree protette oltre il sito Natura 2000 originale, ma in base alle caratteristiche principali della designazione man mano che queste si evolvono.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Categoria	Tipo di misura	Esempi di misure concrete	La misura è pertinente per l'area pilota Natura 2000?	Qual è lo stato attuale di implementazione? Nessuna voce = nessuna implementazione 1 = implementazione iniziale 2 = implementazione avanzata 3 = implementazione completa
Ridurre le pressioni esistenti	Attività di restauro	Conservazione, recupero e formazione di nuove superfici di habitat	SI	1
		Interventi infrastrutturali che favoriscono le dinamiche naturali del sito	SI	Nessuna voce
	Aumentare le dimensioni dell'area	Ampliare le aree di habitat convertendo l'uso di altre superfici	SI	Nessuna voce
	Sviluppo di zone cuscinetto	Creare delle <i>Buffer zone</i> attorno all'area SIC	SI	1
	Controllo di specie e malattie	Interventi di eradicazione	SI	1
		Interventi di controllo	SI	1
	Deframmentazione delle infrastrutture	Creazione di corridoi ecologici	SI	Nessuna voce
		Risoluzioni nodi su infrastrutture lineari	SI	Nessuna voce
	Ridurre o eliminare le fonti esterne di inquinamento o disturbo	Immissione e fonti puntuali di inquinanti	SI	Nessuna voce
		Eliminazione o controllo fonti di disturbo	SI	1
Migliorare l'eterogeneità dell'ecosistema	Migliorare i gradienti strutturali all'interno e intorno ai siti Natura 2000	Creazione e potenziamento habitat delle successioni naturali	SI	1
	Facilitare il cambiamento dell'ecosistema adattando i processi dinamici di formazione del paesaggio naturale	Potenziare la diversificazione delle condizioni morfologiche del sito	SI	1





Garantire le condizioni abiotiche richieste	Qualità dell'acqua	Depurazione e fitodepurazione	SI	1
		Gestione della vegetazione in acqua e sulle rive	SI	1
	Quantità di acqua	Gestione degli scambi d'acqua da monte e da valle	SI	1
		Interventi sulla capacità di drenaggio dei suoli	SI	1
	Bilanciamento dei nutrienti	Interventi sulle fonti di pressione	SI	1
		Interventi sulla fertilità dei suoli	SI	1
Gestione dei disturbi e degli eventi estremi	Gestione incendi	Organizzazione antincendio	SI	1
		Interventi per mitigare il rischio	SI	Nessuna voce
	Gestione allagamenti	Interventi di mitigazione dei danni	SI	1
		Interventi di regimazione	SI	1
	Gestione delle tempeste	Organizzazione protezione civile	SI	1
		Interventi di mitigazione	SI	Nessuna voce
Incrementare la connettività	Incrementare corridoi e <i>stepping stones</i>	Piano di gestione Sito SIC	SI	1
	Gestione del paesaggio selvatico	Piano di gestione Sito SIC	SI	1
	Creare nuove aree naturali	Piano di gestione Sito SIC	SI	1
Altro	Trasferimento delle specie	Impianto di specie colonizzatrici	SI	1
	Controllo delle specie esotiche invasive	Attività di eradicazione e controllo	SI	1
	Incremento areale del sito	Ampliamento del sito	SI	Nessuna voce
	Azioni di autofinanziamento date dei servizi ecosistemici turistici, paesaggistici e culturali	Pagamento monetario di servizi turistico - fruitivi	SI	Nessuna voce





2.3 Misure a livello di rete

Oltre alle misure suggerite all'interno e intorno al sito Natura 2000, vengono proposte anche misure di adattamento su scala più ampia (a livello di rete). Misure di questo livello sono importanti per consentire alle specie di disperdersi dalle zone climatiche attuali a quelle future. Affinché le specie possano espandere il loro raggio d'azione, è fondamentale che le reti di habitat esistenti siano ben collegate con le aree vicine, che diventeranno adatte a seguito dei cambiamenti climatici.

Facilitare i cambiamenti e spostamenti richiederà infrastrutture verdi ben collegate su grandi distanze, poiché si prevede che le zone climatiche adatte per molte specie si sposteranno di diverse centinaia di chilometri.

L'obiettivo generale di tutte le misure a livello di rete è facilitare il movimento delle specie tra i diversi siti Natura 2000, nonché tra Natura 2000 e habitat idonei nei dintorni dei siti Natura 2000.

- Migliorare la connettività mediante lo sviluppo di trampolini di lancio e corridoi. Nelle aree agricole ad uso intensivo, il paesaggio più ampio spesso non è adatto alla dispersione o alla migrazione delle specie. Piccoli elementi naturali del paesaggio all'interno del paesaggio agricolo - come degli alberi, le siepi, i bordi di strade/corsi d'acqua, stagni, piccoli boschi ecc. - forniscono aree più adatte per la dispersione e la migrazione delle specie. Ci sono anche prove crescenti che questi elementi naturali nel paesaggio che circonda il sito Natura 2000 sono necessari per sostenere la biodiversità delle aree protette. Tuttavia, spesso questi "percorsi" del paesaggio naturale sono sparsi e di scarsa qualità dal punto di vista della biodiversità. Per una migliore connettività per i siti Natura 2000 interessati da fiumi e torrenti, lo sviluppo di piani di gestione dei bacini idrografici (come richiesto dalla direttiva quadro sulle acque) offre buone opportunità per rafforzare la connettività degli habitat fluviali e fluviali.
- Attuazione di una gestione appropriata del paesaggio e sviluppo di un'infrastruttura verde.

In paesaggi più ampiamente utilizzati, o paesaggi che hanno già un'elevata quantità di infrastrutture verdi, le sfide principali sono quelle di garantire che la gestione corrente sia mantenuta e che gli sviluppi non riducano la quantità e la qualità delle infrastrutture verdi esistenti. Le misure agroambientali possono essere validi strumenti per assicurare questa gestione. Tuttavia, l'uso di tali misure è efficace solo se viene sviluppata una quantità sufficiente di infrastrutture verdi nel paesaggio tra i siti Natura 2000. Inoltre, altre politiche, in aree come la pianificazione spaziale o i piani di gestione dei bacini idrografici, possono essere strumentali per migliorare la gestione del paesaggio più ampio e lo sviluppo di infrastrutture verdi.





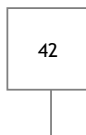
- Attuazione di misure per ridurre gli effetti barriera di strade, ferrovie e oggetti tecnici in fiumi e torrenti per facilitare le risposte spaziali delle specie ai cambiamenti climatici.

Le infrastrutture artificiali inibiscono la dispersione e la migrazione delle specie. Esistono soluzioni tecniche per rendere le nuove infrastrutture più percorribili per molte specie o per modificare le infrastrutture esistenti.

- Creazione di nuove aree per ridurre al minimo il verificarsi di grandi divari spaziali nella rete.

Per molte specie, potrebbero esserci grandi lacune nella rete di aree idonee. Pertanto, potrebbe essere necessario collegare le reti di habitat, attualmente separate, attraverso la creazione di nuove *patch* di habitat.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





2.4 Selezione delle misure specifiche rilevanti e loro stato d'attuazione

In questo paragrafo sono riassunte le misure pertinenti che possono essere implementate nell'area pilota Natura 2000.

Categoria	Tipo di misura	Misure concrete	Obiettivo, breve descrizione e risultati attesi
Ridurre le pressioni esistenti	Attività di restauro	Conservazione e recupero habitat dunali di costa	Protezione naturale dalle mareggiate attraverso lo sviluppo di dune naturali: dalle embrionali sino alle consolidate
		Ripascimento costiero	Apporto di sabbia in grado di alimentare tramite il vento le dune naturali
		Incremento area di divagazione della marea interna alla laguna	Ripristinare delle dinamiche di laguna attraverso l'apertura delle valli da pesca alla marea, la creazione di nuove aree umide, lo scavo dei canali lagunari
		Pulizia del materiale spiaggiato portato dalla mareggiate e dalle foci dei fiumi negli eventi estremi	Ripristinare delle condizioni di naturalità e bonificare le aree da rifiuti.
	Aumentare le dimensioni dell'area	Riallargare alcune aree agricole di difficile coltivazione e bonifica idraulica	Creazione di nuove aree umide in collegamento con il mare in grado di implementare il valore ecologico, la biodiversità e il richiamo della marea all'interno della laguna
	Sviluppo di zone cuscinetto	Creare delle <i>Buffer zone</i> attorno all'area SIC	Implementare aree di transizione tra aree naturali e aree agricole con valenza anche turistica





	Controllo di specie e malattie	Interventi di eradicazione o controllo di specie esotiche come il gambero rosso americano, la nutria, cigni, fauna ittica alloctona ecc.	Evitare l'insorgere di alcune problematiche di natura idraulica e contenere la concorrenza prodotta da queste specie verso quelle autoctone
	Ridurre o eliminare le fonti esterne di inquinamento o disturbo	Avviare un progetto di disinquinamento del bacino scolante la laguna	Aumentare la qualità delle acque e la capacità di ospitare la più ampia biodiversità potenziale possibile
		Controlli e sorveglianza traffico nautico e pesca di frodo	Evitare il disturbo alla fauna e l'erosione delle opere arginali
Migliorare l'eterogeneità dell'ecosistema	Migliorare i gradienti strutturali all'interno e intorno ai siti Natura 2000	Conservazione, recupero habitat dunali di costa e gli habitat di laguna retrocostieri	Protezione naturale dalle mareggiate attraverso lo sviluppo di dune naturali: dalle embrionali sino alle consolidate. Ripristino delle dinamiche di laguna
	Facilitare il cambiamento dell'ecosistema adattando i processi dinamici di formazione del paesaggio naturale	Creazione nuove aree umide, riscavo canali lagunari e interconnessione rete idraulica	Ricreazione delle dinamiche di laguna e ricircolo dell'acqua marina all'interno della laguna
Garantire le condizioni abiotiche richieste	Qualità dell'acqua	Depurazione e fitodepurazione	Migliorare la qualità dell'acqua
	Quantità di acqua	Gestione degli scambi d'acqua da monte e da valle	Potenziare il richiamo delle aree interne della laguna all'ingresso della marea, risolvere il problema del canale Cavrato
	Bilanciamento dei nutrienti	Avviare un progetto di disinquinamento del bacino scolante la laguna	Aumentare la qualità delle acque e la capacità di ospitare la più ampia biodiversità potenziale possibile
Gestione dei disturbi e degli eventi estremi	Gestione incendi	Organizzazione antincendio	Potenziare il sistema antincendio boschivo e delle aree a cannuccia palustre





		Interventi per mitigare il rischio	Interventi di gestione forestale nella pineta costiera
	Gestione allagamenti	Ridefinizione delle portate di attivazione del canale Cavrato in caso di piena del fiume Tagliamento	Evitare danni irreparabili alla naturalità dei luoghi e alle infrastrutture antropiche presenti
	Gestione delle tempeste	Conservazione e recupero habitat dunali di costa	Protezione naturale dalle mareggiate attraverso lo sviluppo di dune dalle embrionali sino alle consolidate
Incrementare la connettività	Incrementare corridoi e stepping stones	Piano di gestione Sito SIC	Gestire in modo complessivo i siti d'interesse comunitario
	Gestione del paesaggio selvatico		
	Creare nuove aree naturali		
Altro	Azioni di autofinanziamento date dei servizi ecosistemici turistici, paesaggistici e culturali	Pagamento monetario di servizi turistico - fruitivi e di parcheggio / accesso	Valorizzare dal punto di vista monetario alcuni servizi ecosistemici legati al turismo, agli aspetti culturali e paesaggistici al fine di reinvestire tali risorse in misure di conservazione degli ecosistemi stessi.





3. MODELLI DI ATTUAZIONE IL PIANO DI ADATTAMENTO

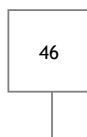
Le misure di adattamento individuate nel paragrafo precedente vengono di seguito valutate in termini di fattibilità al fine di completare il piano operativo per lo sviluppo del PES n. 1 *“Protezione dalle mareggiate con sistemi difesa dunali naturali”*.

3.1 Valutazione di fattibilità e condivisione con esperti e parti interessate

Nel presente paragrafo si descrivono nel dettaglio le misure di adattamento individuate nell’ambito del PES oggetto di analisi. In particolare, vengono descritte n. 6 misure di adattamento relative a diverse categorie di intervento quali:

- riduzione delle pressioni esistenti;
- miglioramento dell’eterogeneità dell’ecosistema;
- gestione dei disturbi e degli eventi estremi;
- incremento della connettività.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



04036a2b





Misura n. 1 - Attività di restauro	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservazione e recupero habitat dunali di costa. 2. Ripascimento costiero. 3. Pulizia del materiale spiaggiato.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.
Significato della misura	Ridurre le pressioni esistenti dovute agli effetti dei cambiamenti climatici.
Collegamento a strumenti esistenti	<p>Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea.</p> <p>Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.</p>
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità).
Potenziamenti benefici ambientali e sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente. • Incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici.
Potenziamenti ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	<p>I settori interdisciplinari coinvolti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico; • turismo/attività produttive. <p>Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.</p>





Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si prevedono 3 anni per la pianificazione e l'attuazione della misura, la quale sarà pienamente efficace dopo 5 anni.
Ulteriori attori/settori interessati	Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.
Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni	<p>Meccanismi per monitorare il successo della misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • in particolare per monitorare la conservazione e il recupero degli habitat dunali di costa sono necessari rilievi fitosociologici, botanici e faunistici; • per valutare il successo dell'implementazione delle tre misure individuate è necessario verificare l'effettivo stato di conservazione dei vari habitat e monitorare l'evoluzione dei litorali sabbiosi.





Misura n. 2 - Sviluppo di zone cuscinetto	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	Creare delle <i>buffer zone</i> attorno all'area Natura 2000.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.
Significato della misura	Ridurre le pressioni esistenti dovute agli effetti dei cambiamenti climatici.
Collegamento a strumenti esistenti	Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea. Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità)
Potenziali benefici ambientali e sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente; • incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici
Potenziali ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	I settori interdisciplinari coinvolti sono: <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico; • turismo/attività produttive. Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.
Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si prevedono 3 anni per la pianificazione ed attuazione della misura, la quale sarà pienamente efficace dopo 5 anni.

Data: 10/09/2021

49

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1

04036a2b





Ulteriori attori/settori interessati	Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.
Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni	<p>Meccanismi per monitorare il successo della misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rilievi fitosociologici, botanici e faunistici; • per valutare il successo dell'implementazione della misura individuata è necessario verificare l'effettivo stato di conservazione dei vari habitat.

Data: 10/09/2021

50

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Misura n. 3 - Miglioramento dell'eterogeneità dell'ecosistema	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	Conservazione e recupero degli habitat dunali di costa e gli habitat di laguna retrocostieri.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.
Significato della misura	Migliorare i gradienti strutturali all'interno e intorno ai siti Natura 2000.
Collegamento a strumenti esistenti	Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea. Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità).
Potenziali benefici ambientali e sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente; • incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici.
Potenziali ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	<p>I settori interdisciplinari coinvolti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico; • turismo/attività produttive. <p>Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.</p>
Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si prevedono 3 anni per la pianificazione ed attuazione della misura la quale sarà pienamente efficace dopo 5 anni.

Data: 10/09/2021

51

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



Ulteriori attori/settori interessati	Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.
Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni	<p>Meccanismi per monitorare il successo della misura:</p> <ul style="list-style-type: none"> • rilievi fitosociologici, botanici e faunistici; • per valutare il successo dell'implementazione della misura individuata è necessario verificare l'effettivo stato di conservazione dei vari habitat.

Data: 10/09/2021

52

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Misura n. 4 - Gestioni incendi	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	Organizzazione antincendio e interventi per mitigare il rischio e interventi di gestione forestale nella pineta costiera.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste. Centro operativo regionale, protezione civile, organizzazione per la tutela forestale.
Significato della misura	Gestione dei disturbi e degli eventi estremi.
Collegamento a strumenti esistenti	Legge quadro incendi, Piano regionale prevenzione incendi, Ripresa e Resilienza, programmazione europea. Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità)
Potenziali benefici ambientali e sociali	Preservazione degli habitat costieri mediterranei del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente.
Potenziali ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	I settori interdisciplinari coinvolti sono: <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico, • turismo/attività produttive. Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.
Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si rimanda alle attività regionali in materia di rischio incendi.

Data: 10/09/2021

53

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



<p>Ulteriori attori/settori interessati</p>	<p>Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.</p>
<p>Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni</p>	<p>Si rimanda alle attività regionali in materia di rischio incendi.</p>

Data: 10/09/2021

54

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1





Misura n. 5 - Gestione delle tempeste	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	Conservazione e recupero habitat dunali di costa, in particolare protezione naturale dalle mareggiate attraverso lo sviluppo di dune dalle embrionali sino alle consolidate.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.
Significato della misura	Ridurre le pressioni esistenti dovute agli effetti dei cambiamenti climatici.
Collegamento a strumenti esistenti	Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea. Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità)
Potenziali benefici ambientali e sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente; • incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici.
Potenziali ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	<p>I settori interdisciplinari coinvolti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico; • turismo/attività produttive. <p>Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.</p>





Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si prevedono 3 anni per la pianificazione ed attuazione della misura la quale sarà pienamente efficace dopo 5 anni.
Ulteriori attori/settori interessati	Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.
Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione dell'incidenza degli eventi estremi • valutazione dell'efficiacia delle misure di protezione e mitigazione in atto.

Data: 10/09/2021

56

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



Misura n. 6 - Incremento della connettività	
Obiettivo di adattamento	Protezione naturale dalle mareggiate e dalle erosioni di costa.
Descrizione della misura	<ul style="list-style-type: none"> • Incrementare corridoi e <i>stepping stones</i>; • gestione del paesaggio selvatico; • creare nuove aree naturali.
Responsabilità primaria per l'attuazione	Enti gestori delle aree Rete Natura 2000 e delle coste.
Significato della misura	Ridurre le pressioni esistenti dovute agli effetti dei cambiamenti climatici.
Collegamento a strumenti esistenti	<p>Piano Nazionale Ripresa e Resilienza, programmazione europea, piano gestione sito SIC/ZPS.</p> <p>Non sono stati individuati strumenti in conflitto con gli obiettivi della misura.</p>
Stato di attuazione	Concertazione con tutti gli attori coinvolti.
Ulteriori passaggi necessari	Integrazione della misura nelle varie strategie regionali.
Risorse richieste (anche finanziarie)	Si veda paragrafo precedente (Analisi costi benefici e valutazione fattibilità)
Potenziali benefici ambientali e sociali	<ul style="list-style-type: none"> • Potenziamento di habitat rari nelle coste mediterranee del nord adriatico con sviluppo di un turismo sensibile all'ambiente; • incremento della resilienza delle attività costiere ai cambiamenti climatici.
Potenziali ostacoli	Mantenimento nel tempo delle azioni intraprese.
Aspetti interdisciplinari ed effetti su altri settori	<p>I settori interdisciplinari coinvolti sono:</p> <ul style="list-style-type: none"> • sicurezza idraulica/valore ecologico; • turismo/ attività produttive. <p>Potranno esserci ripercussioni positive sul settore economico, turistico, sociale, ambientale.</p>





Calendario per la pianificazione e l'attuazione	Si prevedono 3 anni per la pianificazione ed attuazione della misura la quale sarà pienamente efficace dopo 5 anni.
Ulteriori attori/settori interessati	Regione del Veneto, Consorzio di Bonifica Veneto Orientale, Comuni, gestori litorale, associazioni ambientaliste.
Meccanismi per monitorare e valutare il successo dell'implementazioni	<ul style="list-style-type: none"> • Valutazione della biodiversità di fauna, flora e stato degli habitat; • verifica della funzionalità dei corridoi e stepping stones.

Data: 10/09/2021

58

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1



3.2 Analisi multi-criterio

	Measure 1	Measure 2	Measure 3	Measure 4	Measure 5	Measure 6
<p>IMPORTANZA</p> <p>La misura può prevenire danni significativi?</p> <p>I danni irreversibili saranno evitati grazie agli strumenti della misura?</p> <p>La misura ha un effetto protettivo sulla popolazione?</p>	5	4	5	5	4	4
<p>URGENZA</p> <p>La misura può prevenire o ridurre i danni estesi già in atto?</p> <p>La misura può essere considerata come un'azione preparatoria per evitare costi derivanti da futuri danni?</p>	5	5	5	5	5	5
<p>ROBUSTEZZA E FLESSIBILITA'</p> <p>La misura può contribuire all'adattamento ai cambiamenti climatici nonostante questi si verifichino più rapidamente e di maggiore intensità, o se ci sono cambiamenti non prevedibili?</p> <p>La misura può essere calibrata o reversibile al fine di soddisfare bisogni di protezione diversi o maggiori o in caso di sviluppi diversi?</p>	5	5	5	4	4	4
<p>SINERGIE CON ALTRI OBIETTIVI DI POLICY E AMPIEZZA DELL'EFFETTO</p> <p>Le emissioni dei gas serra saranno ridotte tramite l'implementazione della misura?</p> <p>La misura può avere effetti positivi anche in altri settori?</p> <p>La misura può coprire rischi multipli?</p>	5	4	5	4	3	4
<p>CONSEGUENZE AMBIENTALI</p> <p>La misura contribuisce al rafforzamento delle funzioni/servizi degli ecosistemi naturali?</p> <p>La misura contribuisce a preservare la biodiversità e i processi ecologici?</p>	5	4	5	4	4	5

Data: 10/09/2021

59

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1

04036a2b





<p>CONSEGUENZE SOCIALI</p> <p>La misura contribuisce ad una equa distribuzione dei rischi climatici o a creare vantaggi di protezione per più persone possibili, favorendo il benessere e la salute di tutta la popolazione?</p> <p>La misura comporta benefici a favore di categorie vulnerabili della popolazione (anziani, malati cronici, indigenti)?</p>	3	3	3	4	4	3
<p>EFFICIENZA ECONOMICA</p> <p>L'investimento nella misura è ricompensato in termini di prevenzione dei potenziali danni? La misura soddisfa un determinato obiettivo di protezione nel modo più conveniente (in paragone con le altre misure in relazione allo stesso obiettivo di protezione/adattamento)?</p>	5	4	4	3	4	4
<p>EFFICACIA TEMPORALE</p> <p>Quanto tempo sarà necessario prima che la misura diventi effettiva rispetto alla fase di progettazione e implementazione? La misura ha lunghi tempi di realizzazione o fasi di sviluppo prima di essere efficace?</p>	3	3	3	5	3	3
<p>ACCETTAZIONE CULTURALE E POLITICA</p> <p>La misura corrisponde agli obiettivi dei decisori politici? La misura è socialmente accettata o si prevede una resistenza da parte della popolazione? La misura è facile da implementare nella misura in cui coinvolge un numero gestibile di decisori politici? La misura può essere integrata in altre policy?</p>	5	3	5	5	4	3
<p>VALORIZZAZIONE DELL'APPRENDIMENTO E DELL'AUTONOMA CAPACITÀ DI ADATTAMENTO</p> <p>La misura può ottenere un effettivo adattamento tramite processi di apprendimento a lungo termine e provvedere a strumenti ai praticanti per gestire il loro lavoro nel contesto dell'incertezza che circonda? La misura contribuisce ad aumentare la resilienza o la capacità di adattamento autonomo dell'ambiente o delle comunità locali?</p>	3	3	3	2	3	3
TOTALE	44	38	43	41	38	38

Data: 10/09/2021

60

Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1

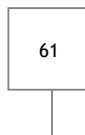


Dall'analisi multi-criterio eseguita risulta possibile la seguente prioritizzazione delle misure proposte ed individuate nel piano di applicazione del PES:

1. attività di restauro;
2. miglioramento dell'eterogeneità dell'ecosistema;
3. gestioni incendi;
4. gestione delle tempeste/incremento la connettività/sviluppo di zone cuscinetto.

L'esito dell'analisi delle misure di adattamento permetterà la pianificazione e l'implementazione dei piani operativi da attuare attraverso lo schema PES in esame.

Data: 10/09/2021



Progettazione del modello PES
e misure di adattamento
Versione N.1

